

IMAGE FORMING DEVICE

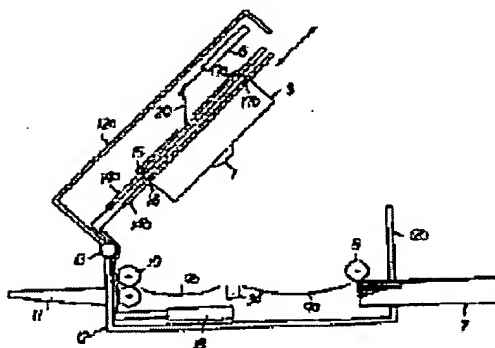
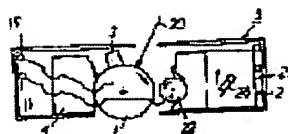
Patent number: JP4051256
Publication date: 1992-02-19
Inventor: KOBAYASHI TETSUYA; MIYASHIRO TOSHIKI
Applicant: CANON KK
Classification:
 - **International:** G03G15/00; G03G15/06
 - **European:**
Application number: JP19900159852 19900620
Priority number(s): JP19900159852 19900620

Report a data error here

Abstract of JP4051256

PURPOSE: To prevent developer from dropping caused on a vibration at a maintenance time and to prevent the contamination by providing at least two electric contacts in a process cartridge and by attracting the developer on a developer carrier side by an electric field in the case other than the image forming operation time.

CONSTITUTION: The process cartridge 5 in which a developing device 2, an electrostatic charger 3 and a cleaner 4, etc., are integrally provided around a photosensitive drum 1 as an image carrier is attached and detached by engaging projections 15, 16, 17a and 17b with guide rails 14a and 14b in the state where the image forming device main body 12a is open. Then, the projections 15 and 16 double as electric contacts, and the projection 15 is in a conductive state with the photosensitive drum 1 and the projection 16 is in a conductive state with a developing sleeve 22 respectively. The guide rails 14a and 14b are connected with a bias controlling part 18, and the guide rail 14a is grounded. A developing bias is outputted to the guide rail 14b by the controlling part 18 at the time of developing and the control bias is outputted when the post rotation after the end of the image forming operation is finished. Thus, in the case of not performing the image forming operation, the electric field for attracting the toner lying between the developing sleeve 22 and the photosensitive drum 1 on the side of the developing sleeve 22 is generated.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-51256

⑤ Int. Cl.⁵G 03 G 15/00
15/06

識別記号

1 0 1
1 0 1

庁内整理番号

7635-2H
2122-2H

⑬ 公開 平成4年(1992)2月19日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)

⑭ 発明の名称 画像形成装置

⑯ 特 願 平2-159852

⑰ 出 願 平2(1990)6月20日

⑱ 発 明 者 小 林 哲 也 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑲ 発 明 者 宮 代 俊 明 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑳ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 ㉑ 代 理 人 弁理士 山下 亮一

明 細 書

1. 発明の名称

画像形成装置

2. 特許請求の範囲

(1) 少なくとも像担持体と現像装置を含んで構成されるプロセスカートリッジを本体に対して着脱する方式を採る画像形成装置において、前記プロセスカートリッジに少なくとも2つの電気接点を設け、該電気接点の一方を前記現像装置の現像剤担持体と、他方を前記像担持体とそれぞれ導通せしめ、プロセスカートリッジが本体から離間するまで該プロセスカートリッジと本体とを前記電気接点を介して電氣的に接触せしめ、画像形成動作時以外では、像担持体と現像剤担持体間に、現像剤を現像剤担持体側に引き付ける電界をかけるようにしたことを特徴とする画像形成装置。

(2) 少なくとも像担持体と複数の現像装置を含んで構成されるプロセスカートリッジを本体に

対して着脱する方式を採り、帯電、露光、現像、転写のプロセスを複数回行なう画像形成装置において、前記プロセスカートリッジに少なくとも2つの電気接点を設け、該電気接点の一方を前記現像装置の各現像剤担持体と、他方を前記像担持体とそれぞれ導通せしめ、プロセスカートリッジが本体から離間するまで該プロセスカートリッジと本体とを前記電気接点を介して電氣的に接触せしめ、画像形成動作時以外では、像担持体と現像剤担持体間に、現像剤を現像剤担持体側に引き付ける電界をかけるようにしたことを特徴とする画像形成装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、像担持体、現像装置、クリーナ等の複数の部品を一体化して成るプロセスカートリッジを本体に組み込む方式を採る画像形成装置に関する。

(従来の技術)

第8図に従来のプロセスカートリッジ5の断面

を示すが、該プロセスカートリッジ5は像担持体としての感光ドラム1の周囲に現像装置2、帯電器3、クリーナ4等を一体に設けて構成される。

而して、トナーの補給、感光ドラム1の交換、廃トナーの処理等を当該プロセスカートリッジ5の交換で行ない、従来サービスマンが行っていたメンテナンスを不要とすることが可能であるため、特に小型の装置を中心に斯かるプロセスカートリッジ5が実用化されている。

第9図は上述したプロセスカートリッジ5を画像形成装置本体に装着した状態を示す図、第10図はプロセスカートリッジ5の交換及び紙詰まり除去を行なう状態を示す図である。

第9図及び第10図に沿って説明すると、装置本体12は上部本体12aと下部本体12bから成り、上部本体12aは軸13を回転中心として第10図に示すように回動して開く構成になっている。このとき、プロセスカートリッジ5、露光装置6、ガイドレール14は上部本体12aに付属し、紙カセット7、給紙ローラ8、前搬送ガ

イド9a、転写帯電器34、後搬送ガイド9b、定着器10、排紙トレイ11は下部本体12bに付属する。

而して、プロセスカートリッジ5はガイドレール14に沿って移動可能であって、これは上部本体12aに対して第10図の矢印方向に着脱可能に構成されており、第10図に示すように上部本体12aを開いた状態でプロセスカートリッジ5の交換が行なわれる。又、プリント動作中に紙詰まりが発生した場合には、詰まった紙は紙カセット7、前搬送ガイド9a、後搬送ガイド9b、定着器10を結ぶ紙搬送経路上にあり、第10図に示すように上部本体12aを開ければ、詰まった紙を除去することができる。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、上記従来例においては、プロセスカートリッジ5の交換や紙詰まり処理のために上部本体12aを開閉すると、開閉の振動によってプロセスカートリッジ5の現像装置2からトナーが搬送ガイド9a、9b等にこぼれ、こぼれた

トナーによって機内が汚される虞があり、特にプロセスカートリッジ5を抜き取る時にこの問題が顕著に発生する。

本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、その目的とする処は、プロセスカートリッジの交換や紙詰まり処理等のメンテナンス時における振動による現像剤のこぼれを防いで機内の汚染を防止することができる画像形成装置を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

上記目的を達成すべく本発明は、少なくとも像担持体と現像装置を含んで構成されるプロセスカートリッジを本体に対して着脱する方式を採る画像形成装置において、前記プロセスカートリッジに少なくとも2つの電気接点を設け、該電気接点の一方を前記現像装置の現像剤担持体と、他方を前記像担持体とそれぞれ導通せしめ、プロセスカートリッジが本体から離間するまで該プロセスカートリッジと本体とを前記電気接点を介して電気的に接触せしめ、画像形成動作時以外では、

像担持体と現像剤担持体間に、現像剤を現像剤担持体側に引き付ける電界をかけるようにしたことをその特徴とする。

又、本発明は、少なくとも像担持体と複数の現像装置を含んで構成されるプロセスカートリッジを本体に対して着脱する方式を採り、帯電、露光、現像、転写のプロセスを複数回行なう画像形成装置において、前記プロセスカートリッジに少なくとも2つの電気接点を設け、該電気接点の一方を前記現像装置の各現像剤担持体と、他方を前記像担持体とそれぞれ導通せしめ、プロセスカートリッジが本体から離間するまで該プロセスカートリッジと本体とを前記電気接点を介して電気的に接触せしめ、画像形成動作時以外では、像担持体と現像剤担持体間に、現像剤を現像剤担持体側に引き付ける電界をかけるようにしたことをその特徴とする

(作用)

本発明によれば、画像形成動作時以外では、現像剤は常に電界によって現像剤担持体側に引き

付けられているため、プロセスカートリッジの交換や紙詰まり処理等のメンテナンス時における振動による現像剤のこぼれが防がれ、現像剤による機内の汚染が確実に防止される。

(実施例)

以下に本発明の実施例を系付図面に基づいて説明する。

第1図はプロセスカートリッジの断面図、第2図は同プロセスカートリッジを組み込んで成る画像形成装置(レーザビームプリンタ)の断面図、第3図はバイアス回路の構成図、第4図はプロセスカートリッジを装置本体から抜き取る動作の説明図、第5図は本発明装置の作用原理説明図である。

第1図に示すプロセスカートリッジ5は、従来と同様に像担持体としての感光ドラム1の周囲に現像装置2、帯電器3、クリーナ4等を一体に設けて構成され、現像装置2は現像剤担持体である現像スリーブ22、トナー容器25、攪拌部材26等を含んで構成され、トナー容器25内には

ガイド9b、定着器10及び排紙トレイ11に加えてバイアス制御部18が付属する。

ところで、前記突起15、16は電気的な接点を兼ねており、第1図に示すように突起15は感光ドラム1と、突起16は現像スリーブ22とそれぞれ導通している。又、上部本体12a側に設けられた前記ガイドレール14a、14bは、第2図に示すように下部本体12b側に設けられた前記バイアス制御部18に接続されており、これらにはバイアス制御部18からバイアスがそれぞれ印加されている。尚、バイアス制御部18は第3図に示すように接点19a、19b、スイッチ30、抑制バイアス31及び現像バイアス32を含んで構成されており、前記ガイドレール14aは図示のように接地されている。

以上の構成を有する画像形成装置における画像形成プロセスを説明すると、帯電器3によって感光ドラム1の表面が一様に帯電された後、該感光ドラム1上に露光装置6からのレーザビーム20が照射されると、感光ドラム1上に静電潜像

ネガ帯電性のトナーが収容されている。

一方、第2図に示す画像形成装置の本体12は上部本体12aと下部本体12bとから成り、上部本体12aは軸13を中心に回転して図示のように開く。

而して、前記プロセスカートリッジ5は第2図に示すように上部本体12aが開いた状態で該上部本体12aに対して図示矢印方向に着脱される。即ち、プロセスカートリッジ5の側面部には第1図に示すように突起15、16、17a、17bが設けられており、これら突起15、16、17a、17bを第2図に示す上部本体12aに設けられた導電性材料から成るガイドレール14a、14bに係合させることによって、プロセスカートリッジ5は上部本体12aに対して第2図の矢印方向に着脱される。尚、上部本体12aにはプロセスカートリッジ5及びガイドレール14a、14bの他、露光装置6が付属し、下部本体12bには紙カセット7、給紙ローラ8、前搬送ガイド9a、転写帯電器34、後搬送

が形成される。そして、この静電潜像は現像装置2によって現像されてトナー像として可視化される。

一方、紙カセット7内の転写紙は給紙ローラ8によって適当なタイミングで前搬送ガイド9aを経て転写帯電器34まで送られ、転写帯電器34によって感光ドラム1上に形成された前記トナー像を転写される。そして、トナー像の転写を受けた転写紙は後搬送ガイド9bを経て定着器10に至り、ここでトナー像の定着を受けた後、排紙トレイ11上に排出される。尚、転写紙上に転写されないで感光ドラム1の表面に残った転写残トナーは、クリーナ4によってクリーニング除去される。

而して、本実施例では前述のように現像剤としてネガ帯電性のトナーを用いているため、現像時には装置本体12から信号を受けてスイッチ30が接点19a側に接続され、現像バイアス32がガイドレール14bに出力されるようになる。又、画像形成動作終了後の後回転が終わる

と、本体12からの信号を受けてスイッチ30が接点19b側に切り替えられ、抑制バイアス31がガイドレール14bに出力されるようになっていく。

従って、画像形成動作を行なわないときには、現像スリーブ22と感光ドラム1との間にトナーを現像スリーブ22側に引き付ける電界が作られ、又、プロセスカートリッジ5が上部本体12aに装填されている間も前記電界が作られているため、上部本体12aと下部本体12bの開閉に伴う振動やプロセスカートリッジ5の着脱動作に伴う振動等が発生しても、トナーが現像装置2からこぼれることがなく、機内がトナーによって汚染されることがない。つまり、ネガ帯電性トナーを用いている本実施例では、第3図に示す抑制バイアス31をガイドレール14bに印加することによって第5図に示すように現像スリーブ22から感光ドラム1に向かう電界Eが発生し、その結果、帯電しているトナーは吸引力Fによって現像スリーブ22側に引き付けられるた

め、トナーは多少の振動では現像スリーブ22から離れなくなる。尚、抑制バイアス31は後回転後に本体12からの信号によりバイアス制御部18において現像バイアス32から切り替わり、現像スリーブ22に印加される構成になっている。

そして、再び画像形成動作を行なうときは、バイアス制御部18に本体12からの信号が入り、現像スリーブ22に現像バイアス32が印加され始める。尚、本実施例では抑制バイアス31としてプラス数百ボルトが現像スリーブ22に印加されており、この電圧においてトナーは現像スリーブ22に十分に拘束されている。更に、第4図に示すようにプロセスカートリッジ5を上部本体12aから引き抜く際も該プロセスカートリッジ5はガイドレール14a、14bに沿って導き出されるため、突起15、16がガイドレール14a、14bから離れるまで、換言すればプロセスカートリッジ5が上部本体12aから離れるまで抑制バイアス31が現像スリーブ22に

印加され続けるため、トナーは現像スリーブ22に拘束される状態となり、トナーを本体12の内部にこぼすことなくプロセスカートリッジ5の交換が可能になる。

次に、本発明の第2実施例を第6図及び第7図に基づいて説明する。尚、第5図はプロセスカートリッジの断面図、第7図は同プロセスカートリッジを装填して成るカラー画像形成装置の断面図であり、これらの図においては第1図及び第2図に示したと同一要素には同一符号を付しており、以下、それらについての説明は省略する。

第6図に示すように、本実施例に係るプロセスカートリッジ5には4つの現像装置21、22、23、24が設けられており、各現像装置21、22、23、24のトナーホッパー251、252、253、254にはそれぞれイエロートナーY、マゼンタトナーM、シアントトナーC、ブラックトナーBKが収容されている。

そして、プロセスカートリッジ5の側面部には本体12に設けられたガイドレール14a；

14bに沿って当該プロセスカートリッジ5を本体12に装填するための突起15、16、17a、17bが設けられており、突起15、16は電気的な接点を兼ねており、第6図に示すように突起15は感光ドラム1と、突起16はYスリーブ221、Mスリーブ222、Cスリーブ223、BKスリーブ224とそれぞれ導通している。又、前記ガイドレール14a、14bは下部本体12bに設けられてバイアス制御部18に接続されており、これらにはそれぞれバイアスが印加されている。

一方、装置本体12の下部本体12bには、転写材保持体としての転写ドラム33が設けられており、この転写ドラム33は転写紙を保持してこれに複数回転を繰り返すことによって各色のトナーを重ねる。

而して、本実施例において、画像形成動作を行なわないときには、Yスリーブ221、Mスリーブ222、Cスリーブ223、BKスリーブ224と感光ドラム1との間にトナーを各スリー

ブ221、222、223、224側に引き付ける電界をそれぞれ作り、プロセスカートリッジ5が上部本体12aに差込まれている間も前記電界が作られているため、上部本体12aと下部本体12bの開閉に伴う振動やプロセスカートリッジ5の着脱動作に伴う振動等が発生しても、トナーが現像装置21、22、23、24からこぼれることがなく、機内がトナーで汚染されることがない。特に、本実施例においては複数色のトナーを用いているため、トナーこぼれによる現像装置21、22、23、24での混色が防がれ、常に安定した色再現性の良いカラー画像を形成することができる。

(発明の効果)

以上の説明で明らかな如く、本発明によれば、画像形成動作時以外では、現像剤は常に電界によって現像剤担持体側に引き付けられているため、プロセスカートリッジの交換や紙詰まり処理等のメンテナンス時における振動による現像剤のこぼれが防がれ、現像剤による機内の汚染が確実に

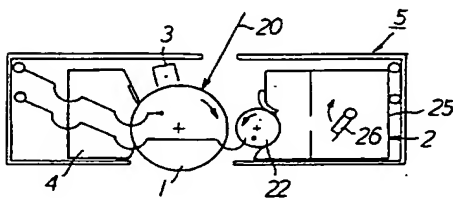
防止されるという効果が得られる。

4. 図面の簡単な説明

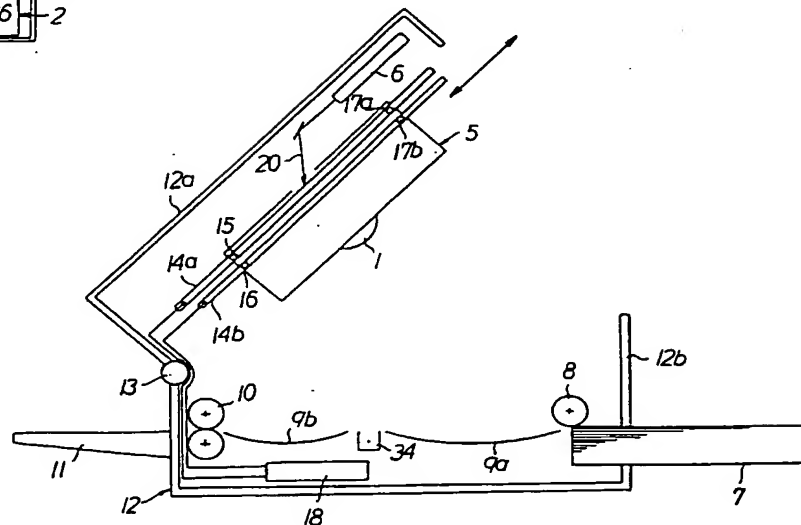
第1図はプロセスカートリッジの断面図、第2図は同プロセスカートリッジを組み込んで成る画像形成装置（レーザビームプリンタ）の断面図、第3図はバイアス回路の構成図、第4図はプロセスカートリッジを装置本体から抜き取る動作の説明図、第5図は本発明装置の作用原理説明図、第6図は第2本発明に係るプロセスカートリッジの断面図、第7図はカラー画像形成装置の断面図、第8図は従来例に係るプロセスカートリッジの断面図、第9図及び第10図は従来の画像形成装置の断面図である。

1…感光ドラム（像担持体）、2、21、22、23、24…現像装置、5…プロセスカートリッジ、12…画像形成装置本体、15、16…突起（電気接点）、18…バイアス制御部、2、221、222、223、224…現像スリーブ（現像材担持体）。

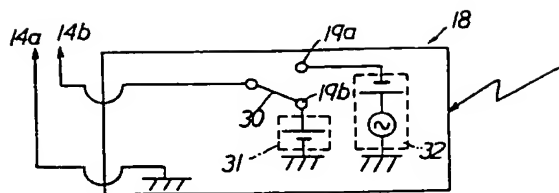
第1図



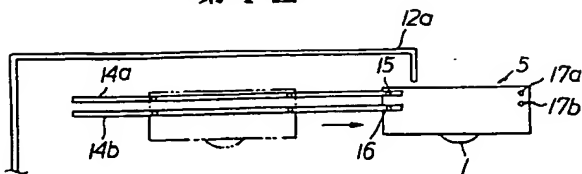
第2図



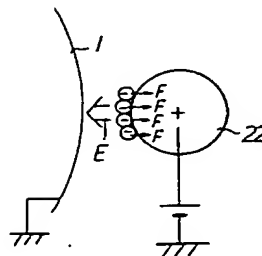
第3図



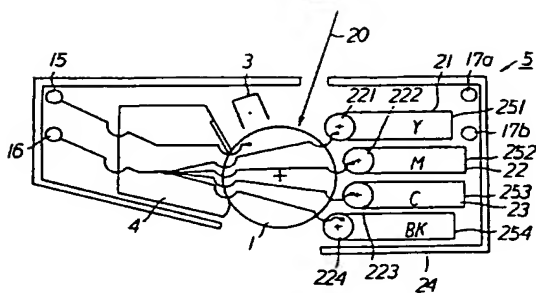
第4図



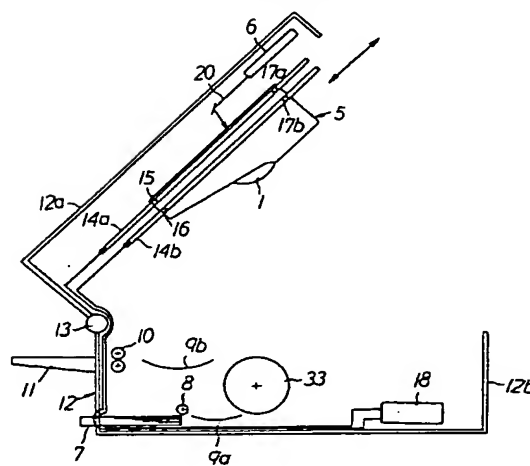
第5図



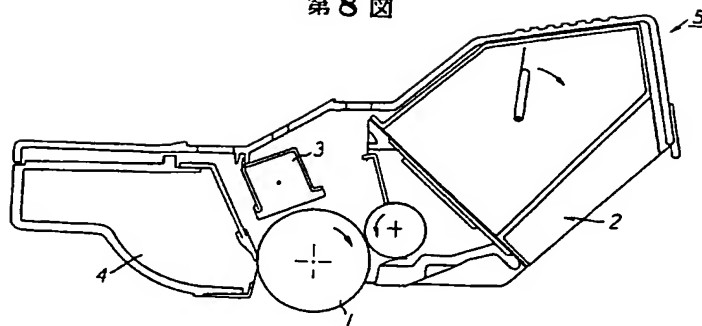
第6図



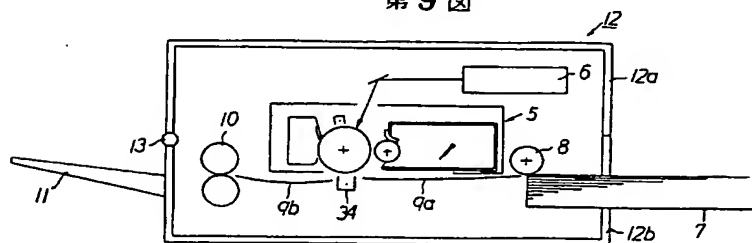
第7図



第8図



第9図



第10図

